

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan ekstrak dari bagian tanaman dan fitokimia dari sifat antimikroba yang diketahui sangat penting dalam perawatan terapi antibiotik. Dalam beberapa tahun terakhir, beberapa penelitian telah dilakukan di berbagai negara untuk membuktikan efisiensi dalam perawatan antibiotik. Sekitar 90% populasi dunia masih bergantung sepenuhnya pada tumbuhan herba sebagai obat-obatan. Penelitian ilmiah terhadap tanaman obat telah dimulai di banyak negara karena kontribusinya terhadap perawatan kesehatan. Manfaat utama penggunaan obat-obatan yang berasal dari tanaman relatif lebih aman daripada alternatif sintesis (Pamila, U.A & Karpagam, S., 2017).

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil tanaman obat yang sangat potensial dengan keanekaragaman hayati yang dimilikinya. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati urutan terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire. Menurut Kepala Pusat Informasi Kehutanan pada Kominfo Newscenter (Anonim, 2010), kekayaan alam tumbuhan di Indonesia meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, kurang lebih ada sekitar 9.600 spesies yang di antaranya diketahui sebagai tanaman obat, jumlah terakhir ini merupakan 90% dari jumlah tumbuhan obat di Asia. (Romas Amin *et al.*, 2015).

*Citrus* sendiri adalah tanaman penghasil minyak atsiri, berdasarkan penelitian sebelumnya, kandungan senyawanya terdiri dari sitronelal, limonen, geranial, sabinen, geraniol, linalol,  $\alpha$ -pinen, mirsen,  $\beta$ -kariofilen,  $\beta$ -pinen, geranil asetat, nonanal, serta  $\alpha$ -terpineol (Chutia *et al.*, 2009). Menurut penelitian Sari *et al.*, (2013), minyak atsiri kulit buah dari *Citrus* memiliki aktivitas antibakteri lebih sensitif terhadap bakteri *E.coli* dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus*. Hasil diameter rata-rata dari zona hambat tiap konsentrasi bakteri uji *Staphylococcus aureus* secara berurutan yaitu 0,5; 1,5; dan 2,5 mg/mL sebesar 15; 16; dan 19 mm, sedangkan pada bakteri *E.coli* yakni sebesar 16,33; 18; dan 21 mm. pada ketiga konsentrasi tersebut diatas memberikan pengaruh yang sangat besar

yaitu pada konsentrasi 2,5 mg/mL memberikan konsentrasi terbaik dengan zona hambat terbesar yaitu 21mm.

Infeksi merupakan suatu penyakit yang sudah dikenal sejak zaman dahulu. Setiap tahunnya telah dilaporkan angka penderita yang terkena penyakit infeksi semakin meningkat. Tahun 2009, dan 2010 Indonesia sekitar 3,38% penderita penyakit infeksi (Romas Amin *et al.*, 2015).

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, fungi maupun protozoa. Mikroorganisme tersebut bisa ditemukan dimanapun baik di udara, tanah maupun air. Seseorang dapat terinfeksi melalui sentuhan, makan, minum maupun udara yang terkontaminasi mikroorganisme tersebut. Infeksi juga dapat menyebar melalui hewan dan gigitan serangga hingga hubungan seksual (medline, 2016). Bakteri *E.coli* dapat menyebabkan penyakit yang terjadi pada saluran pencernaan, bisa juga menyebabkan diare, dan jika sampai parah bisa sampai terjadi perdarahan di usus (Romas Amin *et al.*, 2015).

Beberapa bakteri mempunyai kemampuan alami untuk resisten terhadap antibiotik, karena bakteri mempunyai enzim yang dapat merusak obat (Brander *et al.*, 1991). Pengelompokan bakteri didasarkan pada perbedaan dinding sel. Bakteri Gram positif memiliki jumlah peptidoglikan yang lebih banyak, sedangkan bakteri Gram negatif memiliki peptidoglikan yang lebih sedikit dan membran luar. Membran luar mengandung lipopolisakarida yang bersifat toksik dan membantu melindungi bakteri patogen melawan sistem pertahanan inangnya (Campbell *et al.*, 2003). Bakteri yang umum digunakan dalam penelitian adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Keduanya termasuk jenis bakteri patogen terhadap manusia dan mewakili kelompok bakteri Gram positif dan negatif.

*Escherichia coli* merupakan famili enterobacteriaceae dan merupakan bakteri patogen oportunistik yang dapat menyebabkan infeksi pada inang yang terganggu sistem imunnya (Torres *et al.*, 2012). *Escherichia coli* adalah anggota mikrobiota usus normal. Bakteri enterik kadang ditemukan dalam jumlah kecil sebagai bagiannya dari mikrobiota normal dari saluran pernapasan bagian atas dan saluran kelamin (Jawetz *et al.*, 2013). Berdasarkan *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance* dari WHO (2014), menyatakan bahwa kasus

resistensi *Escherichia coli* terutama terhadap sefalosporin generasi ketiga adalah terutama diberikan oleh enzim yang dikenal sebagai extended spektrum beta-laktamase (ESBL); enzim ini menghancurkan banyak obat antibakteri beta-laktam, Mirip dengan perlawanan terhadap generasi ketiga sefalosporin, ada laporan tentang resistensi fluoroquinolone pada *Escherichia coli* melebihi 50%.

Resistensi antibiotik yang berkembang dari penggunaan yang berkepanjangan, menyebabkan upaya untuk mencari metabolit yang memiliki aktivitas antimikroba secara berkelanjutan. Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan berbagai ekstrak tanaman, skrining aktivitas antimikroba seperti penemuan baru senyawa antimikroba. Metabolit sekunder tanaman (alkaloid, terpenoid, dan senyawa fenolik) berpotensi sebagai agen-agen antimikroba yang dapat membantu untuk mengatasi masalah resistensi antibiotik (Krishnaiah *et al.*, 2009). Menurut Kepala Pusat Informasi Kehutanan pada Kominfo newscenter (Anonim, 2010), dari sekian banyak jenis tanaman obat, baru 20-22% yang dibudidayakan dan sekitar 78% diperoleh melalui eksplorasi dari hutan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu, 2015) menunjukkan bahwa fraksi n-heksan dari ekstrak etanolik kulit batang krangean mempunyai aktivitas paling tinggi dibandingkan fraksi lain terhadap *E.coli* ATCC 25922 dan *C.albicans* ditunjukkan dengan rata-rata diameter hambat yang paling besar. Uji aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* ATCC 25922 dan *C.albicans* dengan metode difusi, fraksi n-heksan, pada konsentrasi 50% memiliki daya hambat dengan rata-rata  $30 \pm 0,00$  mm dan  $20,4 \pm 0,58$  mm. Fraksi n-heksan dapat membunuh *E.Coli* ATCC 25922 dan *C. albicans* ATCC 10231 dengan Konsentrasi Bunuh Minimum berturut-turut adalah 1,56%; dan 0,39%. Hasil Identifikasi fitokimia menunjukkan fraksi n-Heksan mengandung minyak atsiri dan triterpenoid. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kumalasari, 2017) menunjukkan bahwa perasan buah *C.reticulate* memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* secara in vitro dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Semakin tinggi konsentrasi perasan buah *C.reticulate*, semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan. Pada penelitian sebelumnya, didapatkan minyak atsiri kulit buah jeruk dari hasil ekstraksi destilasi hidrolik, dilaporkan bahwa dengan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar, dengan dosis 9µ/ml didapatkan hasil

zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 15 mm (Sultana *et al.*, 2012).

Sehubungan dengan aktivitas antimikroba, maka kulit *Citrus reticulata* akan difraksinasi menggunakan pelarut berdasarkan kepolarannya yaitu dari non-polar kepolar yaitu dari pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol. Ekstraksi tersebut dapat dikatakan sebagai ekstraksi bertingkat. Karena pada ketiga pelarut tersebut akan berkumpul golongan senyawa berdasarkan polaritasnya. Terhadap n-heksan kulit *Citrus reticulata* akan diuji potensi dari antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dengan metode difusi cakram.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yakni bagaimanakah aktivitas antibakteri dari senyawa ang terdapat pada fraksi n-Heksan kulit buah *C.reticulata*.

### **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan data golongan senyawa apakah yang terdapat pada fraksi n-heksan kulit buah *Citrus reticulata*.
2. Untuk mendapatkan data zona hambat dari fraksi n-Heksan kulit buah *Citrus reticulata* terhadap bakteri *E.coli* secara in vitro dengan metode difusi cakram.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berupa potensi kulit buah *Citrus reticulata* sebagai antimikroba terhadap bakteri *E.coli* secara invitro dengan maserasi bertingkat (fraksinasi), sehingga kedepannya bisa dikembangkan berupa Obat Herbal Terstandar (OHT), dan hasil dari penelitian ini juga dapat digunakan sebagai salah satu referensi maupun informasi tambahan mengenai uji aktivitas antibakteri kulit buah *Citrus reticulata*. Serta bisa menambah ilmu pengetahuan dan juga pengalaman peneliti tentang n-Heksan kulitbuah *Citrus reticulata*.